

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
20 septembre 2001 (20.09.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/68971 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : D06F 75/18

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/00661

(22) Date de dépôt international : 6 mars 2001 (06.03.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00/03333 15 mars 2000 (15.03.2000) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **SEB S.A.**
[FR/FR]; Les 4 M, Chemin du Petit Bois, F-69130 Ecully
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **BOULUD, Henry** [FR/FR]; La Plaine, F-38790 Diémoz (FR).
COUET, Bertrand [FR/FR]; 13, rue Molière, F-38200
Vienne (FR).

(74) Mandataire : **KIEHL, Hubert**; SEB Développement,
Chemin du Petit Bois, Boîte postale 172, F-69132 Ecully
Cedex (DE).

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AT
(modèle d'utilité), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, CZ (modèle d'utilité), DE, DE
(modèle d'utilité), DK, DK (modèle d'utilité), DM, DZ,
EE, EE (modèle d'utilité), ES, FI, FI (modèle d'utilité), GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD,
SE, SG, SI, SK, SK (modèle d'utilité), SL, TJ, TM, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

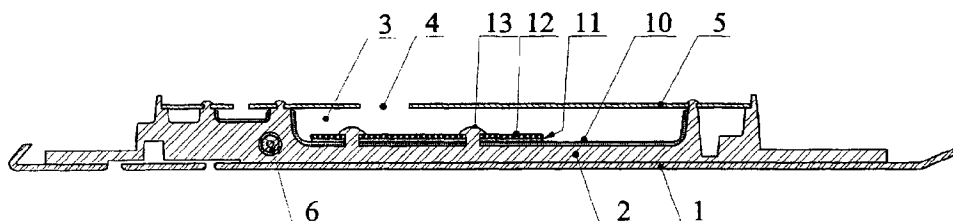
Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: IRON VAPORISATION CHAMBER COATING

(54) Titre : REVETEMENT DE CHAMBRE A VAPEUR DE FER A REPASSER



(57) Abstract: The invention concerns an iron vaporisation chamber coating, said coating initially comprising a layer consisting essentially of sodium silicate (10), and at least locally a fibre mat or a hydrophilic fabric (11). The invention is characterised in that said initial coating is treated with a product containing phosphorus and having an acid group.

(57) Abrégé : Revêtement de chambre de vaporisation de fer à repasser, ce revêtement comportant initialement une couche composée essentiellement de silicate de sodium (10), et au moins localement un mat de fibres ou un tissu hydrophile (11), remarquable en ce que ce revêtement initial est traité par un produit contenant du phosphore et possédant un groupement acide.



WO 01/68971 A1

REVETEMENT DE CHAMBRE A VAPEUR DE FER A REPASSER

La présente invention concerne les fers à repasser à vapeur.

- 5 Ces fers comportent classiquement une semelle composée d'un corps généralement en aluminium moulé, et d'une coiffe recouvrant la partie inférieure de ce corps et venant au contact du linge à repasser. Le corps de la semelle généralement en aluminium comprend un élément chauffant, une chambre de vaporisation quasi instantanée de l'eau et des canaux de distribution de la vapeur
10 produite vers les orifices de vapeur dirigés sur le linge à travers la coiffe.

Le corps de la semelle doit assurer aussi bien la vaporisation de l'eau que le maintien en température de la coiffe.

- La température d'ébullition de l'eau étant constante au voisinage de la pression atmosphérique, la température de la surface chauffante mouillée d'un
15 évaporateur ne varie qu'avec la puissance de vaporisation donc le débit de vapeur. Cette température de surface varie assez faiblement autour de 110-130°C. A l'inverse, la température du corps chauffant de la semelle peut être réglée suivant les tissus dans une plage de l'ordre de 80°C à 200°C.

- La chambre de vaporisation est revêtue sur ses faces mouillées d'une couche
20 d'un revêtement hydrophile à faible conductivité thermique qui permet à la surface mouillée de rester à une température compatible avec une bonne vaporisation sans caléfaction, quelle que soit la température du corps chauffant, l'étendue de la surface mouillée s'ajustant avec le débit d'eau et le flux thermique.

- 25 On connaît le brevet FR 2696197 dans lequel cet étalement de l'eau et le mouillage sont favorisés. Le revêtement de la chambre est un silicate sur lequel est posé un mâle de fibres ou un tissu retenu par une grille pouvant elle-même être revêtue. Les fibres ont l'avantage d'augmenter la surface spécifique de la région mouillée tout en complétant l'isolation thermique, de stocker et de
30 répartir l'eau sur la surface de la chambre avant qu'elle se vaporise.

De même on connaît le brevet FR 2707732 dans lequel est décrite une chambre de vaporisation dont le fond est constitué de fibres hydrophiles partiellement noyées dans le matériau constitutif du corps chauffant de la semelle.

- 5 Cependant, le revêtement principalement composé d'un silicate est sensible aux contaminations et a une durée de vie trop limitée. Par ailleurs la mouillabilité des fibres est généralement obtenue par enlèvement de l'ensimage ce qui active leur surface mais les rend sensibles à des contaminations diverses, de sorte que des problèmes de refus de vaporisation
10 peuvent ponctuellement se produire, caractérisés par une absence de mouillabilité du revêtement, se traduisant par du bruit et des crachements d'eau par les trous de vaporisation de la semelle.

- On sait par exemple par l'article 'la céramique de A à Z' paru en 1977 dans la revue 'L'Industrie Céramique' que des sels phosphorés tels que le phosphate
15 d'aluminium donnent avec la silice des composés difficilement lavables. Le brevet EP 0425043 utilise ces propriétés pour améliorer le dépôt dans les chambres de vaporisation des fers à vapeur en partant d'une solution de silice colloïdale. Mais ce brevet ne suggère pas l'emploi de silicate de sodium comme produit de base pour le dépôt, le silicate ayant l'avantage de nettoyer et
20 dérocher la surface d'aluminium sur lequel il est appliqué en saponifiant les graisses éventuellement présentes, ce qui simplifie le process d'application et permet un bon ancrage des couches suivantes.

- Le brevet FR2522318 cite une autre propriété des phosphates, en particulier du tripolyphosphate de sodium, qui, solubilisé dans l'eau à vaporiser empêche le
25 fer de s'entartrer. De même le brevet FR2757364 cite l'utilisation de l'hexamétaphosphate de sodium dans l'eau à vaporiser pour empêcher le tartre de se déposer de façon incrustante dans le fer. Mais ces brevets ne disent rien quant à l'amélioration de la mouillabilité de la chambre de vaporisation, et les produits cités restent solubles.

- 30 On sait également que les produits phosphorés de type organique ont aussi des propriétés anti-calcaire et également des propriétés de stabilisation des émulsions à de très faibles concentrations.

L'invention décrite ci après a pour objet un revêtement de chambre de vaporisation pour fer à repasser amélioré pour en augmenter la durée de vie, ayant une moindre sensibilité aux contaminations ainsi qu'à l'entartrage, et une excellente performance de vaporisation.

- 5 L'objet de l'invention est atteint par un revêtement de chambre de vaporisation de fer à repasser, ce revêtement comportant initialement une couche composée essentiellement de silicate de sodium, et au moins localement un
- 10 mât de fibres ou un tissu hydrophile, remarquable en ce que le revêtement initial a reçu un traitement surfacique par un produit contenant du phosphore et possédant un groupement acide.

Le produit phosphoré réagit avec le silicate en neutralisant la soude et s'allie avec la silice restante pour constituer des corps difficilement lavables. La réaction bien qu'incomplètement analysée se produit en surface du dépôt de silicate et préserve l'accrochage de la couche sur le support. La surface devient

15 chimiquement plus neutre atteignant un potentiel hydrogène (PH) de l'ordre de 7 en surface, ce qui la préserve de contaminations accidentelles. La présence de phosphore permet d'obtenir une mouillabilité exceptionnelle à chaud, y compris sur les fibres qui peuvent ne pas être silicatées, et la présence de ces fibres permet un étalement de l'eau à vaporiser sur une grande surface,

20 augmentant ainsi les performances. Les fibres permettent aussi de retenir une plus grande quantité de produit issu du traitement.

Par ailleurs on constate que les dépôts de tartre adhèrent moins sur un tel revêtement.

Plusieurs corps phosphorés conviennent pour le traitement. On peut utiliser le

25 triphosphate d'aluminium par exemple, mais,

De préférence le produit de traitement est un phosphonate par exemple l'acide amino-triméthylène-phosphonique en solution dans l'eau.

Par rapport à l'utilisation de produits inorganiques et à résultat égal l'utilisation de phosphonates est avantageuse car il en suffit au maximum de quantités

30 pondérales dix fois moindres. Le process et les installations de détoxification qui peuvent lui être liées en sont simplifiés.

Avantageusement le produit de traitement comporte un produit d'addition tel qu'un molybdate de sodium, un diacétate de molybdène, un chlorure de calcium ou de magnésium favorisant la liaison des couches déposées.

Ce produit complémentaire assure une meilleure cohésion de la surface traitée.

- 5 Avantageusement le produit de traitement contient de la silice colloïdale.

La couche de silicate s'en trouve renforcée et les fibres mieux enrobées.

Avantageusement, le revêtement est obtenu par évaporation d'une solution du produit de traitement dans la chambre préalablement revêtue de silicate de sodium et au moins localement de fibres.

- 10 Cette solution permet une bonne répartition du produit de traitement et une bonne réaction avec le revêtement initial.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de l'exemple ci après et du dessin annexé.

- 15 La figure 1 est une vue en section longitudinale par un plan vertical d'une semelle de fer à vapeur comportant une chambre de vaporisation revêtue, la semelle étant horizontale. Seul le revêtement initial de la chambre est représenté.

- 20 Dans une version préférée de l'invention, un fer à repasser à vapeur comporte une semelle composée d'une coiffe 1 constituant la surface de repassage, un corps chauffant 2 en aluminium et en liaison thermique avec cette coiffe. Le corps chauffant comprend un élément chauffant 6 et une chambre de vaporisation 3 d'eau en provenance d'un goutte à goutte positionné sur une ouverture 4 de la plaque de fermeture 5 de la chambre à vapeur.

- 25 Le revêtement de la chambre de vaporisation 3 est composé d'un revêtement initial sur lequel, selon l'invention, est appliqué un produit de traitement augmentant les performances de vaporisation de la chambre.

- 30 Le revêtement initial de la chambre de vaporisation 3 comporte une couche 10 de silicate de sodium adhérant fortement à la paroi du corps chauffant 2 en aluminium. Sur cette couche est déposé un tissu 11 en fibres de verre dont l'ensimage a été enlevé après fabrication. Une grille 12 maintenue par des rivets 13 issus du corps chauffant 2 fixe le tissu en fibres 11. Le tissu 11 recouvre au

moins la partie de la chambre 2 soumise à la chute des gouttes d'eau, au droit de l'ouverture 4 de la plaque de fermeture 5.

Dans une autre version, le tissu 11 est fixé sur le corps chauffant 2 par la grille 12. Le silicate, déposé ensuite, imprègne le tissu 11.

- 5 Dans une version préférentielle la couche de silicate 10 est renforcée par l'évaporation d'une solution de silice colloïdale dans la chambre de vaporisation 3.

Selon une version préférentielle de l'invention le produit de traitement est une solution dans l'eau d'un acide phosphonique tel que l'acide amino-tri-méthylène-
10 phosphonique. Ce produit est répandu en solution sur le revêtement initial à raison d'environ deux microgrammes par centimètre carré de surface de revêtement puis la solution réagissant sur le revêtement initial est évaporée.

Avantageusement le produit de traitement comporte un élément de liaison tel que du molybdate de sodium, et éventuellement un agent de renfort comme la silice
15 colloïdale.

Suivant une réalisation pratique de l'invention on évapore une solution de silicate dans la chambre de vaporisation 3, puis après refroidissement on fixe le tissu de verre 11 avec la grille 12 pour obtenir le revêtement initial, puis on évapore 15 ml d'une solution à 3% de silice et 0.3% de phosphonate dans la chambre de
20 vaporisation et on obtient le revêtement définitif, les valeurs indicatives citées correspondant à 25 centimètres carré de surface de chambre.

Le revêtement initial de type connu possède une bonne adhérence à la paroi du corps chauffant 2. Ce revêtement initial est concerné en surface par le traitement, mais la liaison en profondeur avec le support 2 n'est pas affectée, ce qui donne
25 au revêtement selon l'invention une bonne adhérence. La neutralisation de la surface basique du revêtement initial diminue la sensibilité du revêtement selon l'invention aux contaminations diverses et la présence de phosphore lui donne des caractéristiques de mouillabilité à chaud très utiles.

REVENDICATIONS

1. Revêtement de chambre de vaporisation de fer à repasser, ce revêtement
5 comportant initialement une couche composée essentiellement de silicate de sodium (10), et au moins localement un mâât de fibres ou un tissu hydrophile (11), caractérisé en ce que le revêtement initial a reçu un traitement surfacique par un produit contenant du phosphore et possédant un groupement acide.
- 10 2. Revêtement selon la revendication 1 caractérisé en ce que le produit de traitement est un phosphonate par exemple l'acide amino-triméthylène-phosphonique en solution dans l'eau.
3. Revêtement selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le produit de traitement comporte un produit d'addition tel qu'un
15 molybdate de sodium, un diacétate de molybdène, un chlorure de calcium ou de magnésium favorisant la liaison des couches déposées.
4. Revêtement selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le produit de traitement contient de la silice colloïdale.
5. Revêtement selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce
20 que le revêtement est obtenu par évaporation d'une solution du produit de traitement dans la chambre préalablement revêtue de silicate de sodium et au moins localement de fibres.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D06F75/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 0 592 334 A (SEB S.A.) 13 April 1994 (1994-04-13) cited in the application claims 1,9-13; figures --- | 1 |
| A | EP 0 425 043 A (N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN) 2 May 1991 (1991-05-02) cited in the application the whole document --- | 1 |
| A | GB 1 176 429 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 1 January 1970 (1970-01-01) the whole document --- | 1 |
| A | GB 773 741 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1 May 1957 (1957-05-01) the whole document --- | 1 |
| -/-- | | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June 2001

Date of mailing of the international search report

16/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Courrier, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00661

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30 September 1999 (1999-09-30) & JP 11 147000 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 2 June 1999 (1999-06-02) abstract</p> <p>-----</p> | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/00661

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| EP 592334 A | 13-04-1994 | FR 2696197 A US 5390432 A DE 69316508 D DE 69316508 T ES 2114023 T | 01-04-1994 21-02-1995 26-02-1998 10-06-1998 16-05-1998 |
| EP 425043 A | 02-05-1991 | CN 1051214 A,B DE 69016575 D DE 69016575 T ES 2069674 T JP 3152000 A KR 164594 B US 5060406 A | 08-05-1991 16-03-1995 31-08-1995 16-05-1995 28-06-1991 15-01-1999 29-10-1991 |
| GB 1176429 A | 01-01-1970 | DE 1785332 A FR 1592147 A US 3551183 A | 17-02-1972 11-05-1970 29-12-1970 |
| GB 773741 A | 01-05-1957 | NONE | |
| JP 11147000 A | 02-06-1999 | NONE | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. .e internationale No

PCT/FR 01/00661

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 D06F75/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 D06F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Categorie ° | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A | EP 0 592 334 A (SEB S.A.) 13 avril 1994 (1994-04-13) cité dans la demande revendications 1,9-13; figures --- | 1 |
| A | EP 0 425 043 A (N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN) 2 mai 1991 (1991-05-02) cité dans la demande le document en entier --- | 1 |
| A | GB 1 176 429 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 1 janvier 1970 (1970-01-01) le document en entier --- | 1 |
| A | GB 773 741 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1 mai 1957 (1957-05-01) le document en entier --- | 1 |
| -/-- | | |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 juin 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/07/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Courrier, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den . le Internationale No

PCT/FR 01/00661

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| A | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30 septembre 1999 (1999-09-30) & JP 11 147000 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 2 juin 1999 (1999-06-02) abrégé</p> <p>-----</p> | 1 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der. Je Internationale No
PCT/FR 01/00661

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| EP 592334 A | 13-04-1994 | FR 2696197 A US 5390432 A DE 69316508 D DE 69316508 T ES 2114023 T | 01-04-1994 21-02-1995 26-02-1998 10-06-1998 16-05-1998 |
| EP 425043 A | 02-05-1991 | CN 1051214 A, B DE 69016575 D DE 69016575 T ES 2069674 T JP 3152000 A KR 164594 B US 5060406 A | 08-05-1991 16-03-1995 31-08-1995 16-05-1995 28-06-1991 15-01-1999 29-10-1991 |
| GB 1176429 A | 01-01-1970 | DE 1785332 A FR 1592147 A US 3551183 A | 17-02-1972 11-05-1970 29-12-1970 |
| GB 773741 A | 01-05-1957 | AUCUN | |
| JP 11147000 A | 02-06-1999 | AUCUN | |